暗号化したコンフィグレーション・データでプログラムできる最大300万ゲートのフラッシュ・メモリFPGA

ProASIC3ファミリ，ProASIC3Eファミリ

米国Actel社は，128ビットAES（advanced encryption standard）暗号の復号回路を内蔵するフラッシュ・メモリ・ベースFPGA「ProASIC3ファミリ」，「ProASIC3Eファミリ」を発売する．AESアルゴリズムによって暗号化されたコンフィグレーション・データを使ってプログラムできる．例えば，コンフィグレーション・データをインターネット経由で伝送し，遠隔地で自動的に再コンフィグレーションを行う用途などを想定している．

ProASIC3ファミリのシステム・ゲート数は3万～100万，ProASIC3Eファミリは60万～300万．ProASIC3Eファミリは，内蔵するPLLやI/Oバンクの数などがProASIC3ファミリより多い．

最大350MHzのシステム・クロックで動作するという．SRAMブロックやFIFO（first-in first-out）メモリ制御回路，ユーザが利用可能なフラッシュ・メモリ・ブロック（128ビット×8ページ，プログラム用メモリとは別），PLLなどを内蔵している．I/Oインターフェースは，66MHz動作の64ビットPCIバスに対応している．

電源電圧は，コア部が1.5V，I/O部が1.5V，1.8V，2.5V，3.3V（I/Oバンクごとに選択可能）．チャージ・ポンプ回路を内蔵しており，フラッシュ・メモリ書き込み用の外部電源は必要としない．

現在，特定ユーザに限定してサンプル出荷を行っている．量産出荷の開始時期は2005年第4四半期．

表1　ProASIC3ファミリの概要

型　名	A3P030	A3P060	A3P125	A3P250	A3P400	A3P600	A3P1000
システム・ゲート数	3万	6万	12.5万	25万	40万	60万	100万
Tile数（DFF数）	768	1,536	3,072	6,144	9,216	13,824	24,576
RAM容量	―	18Kビット	36Kビット	36Kビット	54Kビット	108Kビット	144Kビット
フラッシュ・メモリ容量	1Kビット	1Kビット	1Kビット	1Kビット	1Kビット	1Kビット	1Kビット
AES暗号化ISP	非対応	対応	対応	対応	対応	対応	対応
PLL数	―	1	1	1	1	1	1
I/Oバンク数	2	2	2	4	4	4	4

表2　ProASIC3Eファミリの概要

型　名	A3PE600	A3PE1500	A3PE3000
システム・ゲート数	60万	150万	300万
Tile数（DFF数）	13,824	38,400	75,264
RAM容量	108Kビット	270Kビット	504Kビット
フラッシュ・メモリ容量	1Kビット	1Kビット	1Kビット
AES暗号化ISP	対応	対応	対応
PLL数	6	6	6
I/Oバンク数	8	8	8

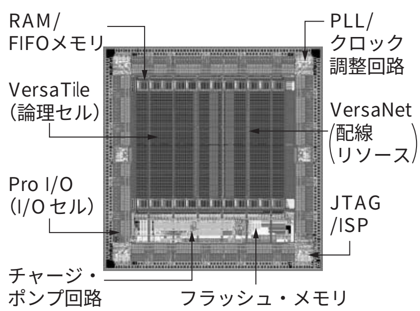


図1　ProASIC3Eのダイ

最小構成時のコード・サイズが20Kバイトの組み込み機器向けRDBMS

Empress Micro Database Component

カナダEmpress Software社は，組み込み機器向けRDBMS（relational database management system）である「Empress Micro Database Component」を開発した．最小構成時のコード・サイズは20Kバイト程度．構成しだいで，OSのない環境でも，ITRON OS上でも動作する．

本RDBMSには，抽象度の異なる3段階のインターフェースが用意されている．もっとも低いレベルのインターフェース（Low Level Interface）では，テーブルの概念を持たず，Row（可変長データ），B-Tree（インデックス），Page（ページ管理）を操作できる．この場合のコード・サイズは20Kバイト程度となる．中間レベルのインターフェース（Middle Level Interface）ではテーブルを操作する．もっとも高いレベル（SQL Interface）ではSQLクエリを用いて操作する．SQLのインターフェースを実装した場合のコード・サイズは70K～100Kバイト前後になる見込み．また，OSのない環境で動作させる場合には，メモリ管理を行うしくみを提供する．

同社はこれまで，Linux OSやQNX Neutrino上などで動作する組み込み機器向けRDBMS「Empress」を開発・販売してきた．今回新たに開発したRDBMSは，Middle Level InterfaceとSQL Interfaceについて従来のEmpressと互換性がある．顧客からの要望があれば，ソース・コードの開示や個別のカスタマイズなどにも対応する．また，VxWorksやPalm OSへの移植も計画している．

CANインターフェースやRF回路を内蔵したGPS機器向けマイクロコントローラ
STA2056

STMicroelectronics社は，GPS（Global Positioning System）機器向けマイクロコントローラ「STA2056」を発売した．EGNOS（European Geostationary Navigation Overlay Service）とWAAS（Wide Area Augmentation System）のGPSコードに対応している．また，車載ネットワーク規格のCAN 2.0Bに対応したインターフェース回路を内蔵している．おもに，車載用テレマティクスやカー・ナビゲーション・システムにおける需要を見込んでいる．

本マイクロコントローラは，RF部としてGPSレシーバ，低位相ノイズVCO（電圧制御発振器），PLL，IF（中間周波数）フィルタ，LNA（低ノイズ・アンプ）などを搭載している．実際にGPS機器を開発する際には，本マイクロコントローラのほかに，アクティブ・アンテナと水晶発振子，入力調整用の受動部品が必要になる．また，最大動作周波数が64MHzのARM7TDMIコア，256KバイトのROM，66KバイトのRAM，4チャネルの12ビットA-Dコンバータ，I^2CバスやUARTといったインターフェース回路などを内蔵している．

本マイクロコントローラの動作電圧は，コア電圧が1.8V，I/O電圧が3.3V．標準動作モード（16MHz動作時）の消費電流は37mAである．動作温度範囲は－40～105℃．パッケージは176ピンTQFP．

すでにサンプル出荷を開始している．

■価格
8ドル（10万個購入時の単価）
■連絡先
STマイクロエレクトロニクス株式会社
TEL 03-5783-8260
http://www.st-japan.co.jp/

3.35Gbpsのデータ転送速度に対応した信号発生器と出力モジュール
DTG5334

米国Tektronix社は，出力周波数が50kHz～3.35GHzの信号発生器「DTG5334」を発売した．おもに，半導体の機能試験や特性試験，PCI Expressなどの高速インターフェースの規格準拠テストなどにおける需要を見込んでいる．

本装置用に，出力チャネル数やデータ転送速度などが異なる三つの出力モジュール「DTGM21」，「DTGM31」，「DTGM32」も用意する．DTGM21のデータ転送速度は1.1Gbps，DTGM31は3.35Gbps，DTGM32は350Mbpsである．出力チャネルについては，DTGM21が2チャネル，DTGM31とDTGM32が1チャネル備えている．また，DTGM31はDC（直流）～250MHz，DTGM32はDC～50MHzのジッタ周波数を生成できる．

本装置は四つの出力モジュール用スロットを備えている．また，2台の信号発生器を同期して動作させることもできる．例えば，DTGM21を使った場合，最大16の出力チャネル（2チャネル×4スロット×2台）に対応できる．1チャネル当たりのデータ・パターン長は1～64Mビット．信号の立ち上がり時間は振幅の20％～80％で80ps以下．


写真1 DTG5334の外観

■価格
354.9万円（DTG5334）
115.5万円（出力モジュール）
■連絡先
日本テクトロニクス株式会社
TEL: 03-6714-3010
http://www.tektronix.co.jp/

Javaでテスト・スクリプトを記述できる携帯電話向けユーザ・インターフェース自動検査装置
Agilent GS-8900シリーズ

アジレント・テクノロジーは，携帯電話やディジタル家電，カー・ナビゲーション機器などのユーザ・インターフェースの動作を自動で検査する装置「Agilent GS-8900シリーズ 携帯電話および電子機器ソフトウェア自動検査システム」を発売した．従来のこうした検査装置ではテスト・スクリプト（検査の項目や手順）を独自の言語やコマンドを用いて定義することが多かった．一方，本検査装置ではJava言語を用いて記述したりデバッグできる．統合開発環境として，オープン・ソースのEclipseを採用している．

本検査装置は，設計または出荷テストの段階で，電子機器のボタン押下などの入力に対して，正常な画面表示やプッシュ音出力などが行われるかどうかなどの検査に利用する．カメラやマイク，スピーカを内蔵しており，例えば，キー操作に対してテスト対象となる端末が正しく動作しているかどうかをカメラで取り込んだ画像データから解析したり，プッシュ音が正しいかどうかをマイクで取り込んだ音声データから判定する．ロボット・アームを用いてキー操作を自動化することも可能．


写真1 Agilent GS-8900シリーズを用いたテストのようす

■価格
約1,000万円（ソフトウェア，ロボット治具を含む）
■連絡先
アジレント・テクノロジー株式会社
TEL 0120-421-345
http://www.agilent.co.jp/

NEWS

インターネプコンで鉛フリーはんだ技術や短納期フレキ基板に注目集まる

実装技術関連の展示会「インターネプコン ワールド JAPAN 2005」が2005年1月19日～21日に東京ビッグサイトで開催された．鉛フリーはんだ付け技術や短納期フレキシブル・プリント基板などの展示が来場者の注目を集めた．

● 鉛フリーはんだ付け技術が普及期に

ボードの実装技術でもっとも大きな課題は，鉛フリーはんだ付け（鉛を省いたはんだ合金を使ったはんだ付け）である．これは，2006年7月から欧州で実施される有害物質使用規制（WEEE/RoHS規制）に鉛が含まれているためだ．1990年代後半から今日に至るまで，実装技術分野で最大の課題ははんだの鉛フリー化であり続けた．その理由は，はんだ付けシステムを根本から見直す必要がある一大変革だったからである．

それでも最近では開発が進み，鉛フリーはんだを採用した機器が急速に増えている．過去に普及していた鉛入りはんだ（すず鉛共晶はんだ）を置き換えつつある．日本の機器メーカが販売している民生機器で，鉛フリーはんだで組み立てた製品を見かけることは珍しくない．例えば，はんだメーカの日本アルミットは，同社の鉛フリーはんだが使われた機器を数多く展示してみせた（**写真1**）．

かつてインターネプコン・ジャパンの会場からは，鉛フリー化を「早くなんとかしなければいけない」という焦燥感が感じられた．今年の会場には，問題を抱えながらも鉛フリー化が着実に進んでいるという，落ち着いた雰囲気が漂っていた．さらには民生用機器だけでなく，高い信頼性を要求する産業用機器に鉛フリーはんだが普及し始めたことがうかがえた．

例えばトヨタ自動車は，車載機器のボードに鉛フリーはんだを採用し，試験的に生産を始めた（**写真2**）．出展したはんだメーカ（大豊工業，荒川化学工業，ソルダーコートの共同出展）によると，2006年には本格的な採用を考えているという．

現在普及している鉛フリーはんだの主要組成は，リフロはんだ付け用がすず銀銅系合金，フローはんだ付け用がすず銀銅系合金あるいはすず銅系合金である．しかし，これらのはんだには，溶融温度がすず鉛共晶はんだよりも高いという欠点がある．すず鉛共晶はんだの溶融温度が＋183℃であるのに対し，すず銀銅（Sn-3.0Ag-0.5Cu）はんだでは溶融温度がおよそ＋218℃，すず銅（Sn-0.7Cu）はんだではおよそ＋227℃に上がってしまう．このため，耐熱性の低い部品をプリント基板に搭載する場合，後で個別にはんだ付けしなければならない．

そこで溶融温度をさらに下げた鉛フリーはんだが開発されつつある．材料はすず亜鉛系合金である．製品への採用例はまだ少ないものの，次世代の鉛フリーはんだとして期待する向きは少なくない．

例えば，はんだメーカであるニホンゲンマは，すず亜鉛系はんだの採用実績でトップを誇るものの，採用実績は4～5社とまだそれほど多くはない．同社によると，いずれもすず亜鉛ビスマス（Sn-8.0Zn-3.0Bi）系はんだペーストが使われている．同ペーストの溶融温度は+187～+196℃である．

● 高密度実装でフレキ基板の採用例が増加

プリント基板に関連した展示では，フレキシブル・プリント基板の短納期試作サービスが来場者の目を引いていた．ディジタル・スチル・カメラや携帯電話機などの高密度実装機器で，フレキシブル基板を使う機会が増えているからだ．

例えば太洋工業は，フレキシブル・プリント基板を専門とする短納期試作サービスの概要を展示していた．片面基板の場合に最短で中1日，両面基板の場合に最短で中2日と納期が短い．配線ピッチ0.2mm，スルー・ホール径0.3mm，ランド径0.6mmの基板試作に対応できるとする．山下マテリアルも同様のサービスを手がけている．納期は片面基板の場合に最短で中2日，両面基板の場合に最短で中3日だという．

また伸和プリント工業は，リジッド・フレックス基板の短納期試作サービスについての展示を行った（**写真3**）．2枚のリジッド基板を結線するときにコネクタを使わずに済ませるといった需要に応えたもの．納期は標準で3週間，最短で2週間．3層～10層の基板に対応する．配線幅/間隔は最小100μm/100μmである．

福田 昭　テクニカル・ライタ/アナリスト

● インターネプコン ワールドのホームページ
http://www.nepconworld.jp/japan/



写真1　鉛フリーはんだ採用機器が勢ぞろい

日本アルミットはDVDドライブ，電子手帳，ヘッドホン，スピーカ，光ピックアップ，ラベル・プリンタ，耳式体温計，ビデオ・カメラ，携帯電話機，携帯型CDプレーヤなどの例を展示してみせた．



写真2　鉛フリーはんだで組み立てた車載機器用ボードの例

EFI（electronic fuel injection）制御用基板である．このほか，エア・サスペンション用基板やモータ・ドライバ用基板，エア・バック制御用基板などの実物を展示していた．いずれもリフロはんだ付け．大豊工業，荒川化学工業，ソルダーコートの共同展示．



写真3　リジッド・フレックスを短納期で試作

6層基板の例．板厚は0.8mm（リジッド部）．伸和プリント工業の展示．